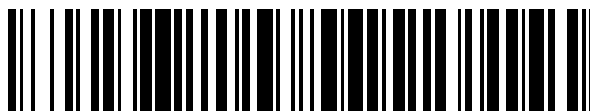


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 820**

51 Int. Cl.:

F16F 9/348 (2006.01)

F16F 9/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2013** **E 13159072 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 2740963**

54 Título: **Dispositivo de regulación**

30 Prioridad:

02.04.2012 DE 102012102828

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

30.01.2017

73 Titular/es:

**STABILUS GMBH (100.0%)
Wallersheimer Weg 100
56070 Koblenz, DE**

72 Inventor/es:

TERSCHANSKI, MICHAEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 598 820 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de regulación

- La presente invención se refiere a un dispositivo de regulación para la regulación de un elemento estructural, especialmente del respaldo de una silla, con un resorte de gas que presenta un cilindro que por uno de sus extremos está cerrado y en el que se dispone de forma desplazable un émbolo que divide el cilindro lleno de un fluido sometido a sobrepresión en una primera y una segunda cámara de cilindro y que presenta por uno de los lados un vástago de émbolo que atraviesa la segunda cámara de cilindro opuesta al extremo cerrado del cilindro y sale obturado del cilindro, sometiéndose el émbolo a causa de la sobrepresión en la primera cámara de cilindro a una fuerza de extensión, con una conexión que conduce de la segunda cámara de cilindro a la primera cámara de cilindro, en la que se dispone una primera válvula y, a continuación de la misma, un canal de estrangulación de flujo que permite el flujo estrangulado del fluido de la segunda cámara de cilindro a la primera y que bloquea el flujo en la dirección opuesta, y con una válvula de conexión de accionamiento manual por medio de la cual la primera y la segunda cámara de cilindro se pueden conectar entre sí.
- En los dispositivos de regulación de este tipo, en caso de no someter al dispositivo de regulación a ninguna carga y debido al canal de estrangulación del flujo, el vástago de émbolo puede salir del cilindro a una velocidad de extensión reducida, mientras que en dirección de introducción se produce un bloqueo que se anula mediante la apertura manual de la válvula de conexión, por lo que bajo carga de introducción del vástago de émbolo éste se puede introducir hasta una posición deseada.
- Estos dispositivos de regulación se utilizan, por ejemplo, para la regulación de los respaldos de asientos, especialmente de los respaldos de los asientos de autobús. Para la regulación individual del respaldo de asiento se abre manualmente la válvula de conexión, con lo que se anula el efecto de bloqueo del resorte de gas y se permite la libre regulación del respaldo de asiento. Al finalizar el accionamiento manual de la válvula de conexión se vuelve a activar la función de bloqueo del resorte de gas y el respaldo de asiento se mantiene fijo en la posición regulada, siempre que el respaldo de asiento y, por consiguiente, el vástago de émbolo está sometido en dirección de introducción a una carga aplicada por una persona sentada en el asiento.
- Cuando el respaldo de asiento no está sometido a ninguna carga, el vástago de émbolo va saliendo lentamente con lo que se produce una lenta reposición del respaldo de asiento a una posición inicial en la que el vástago de émbolo se encuentra en la posición de máxima extensión.
- Dado que el canal de estrangulación de flujo del dispositivo de regulación conocido no se puede fabricar o regular de forma fiable, es decir, no ofrece la suficiente precisión de repetición, se produce una gran dispersión de los tiempos de extensión de los vástagos de émbolo, lo que da lugar a velocidades distintas de reposición de los respaldos de los asientos.
- Por el documento DE 100 11 693 C1 se conoce un dispositivo de regulación para la regulación de un elemento estructural, especialmente del respaldo de una silla, con un resorte de gas que presenta un cilindro que por uno de sus extremos está cerrado y en el que se dispone de forma desplazable un émbolo que divide el cilindro lleno de un fluido sometido a sobrepresión en una primera y una segunda cámara de cilindro y que presenta por uno de los lados un vástago de émbolo que atraviesa la segunda cámara de cilindro opuesta al extremo cerrado del cilindro y sale obturado del cilindro, sometiéndose el émbolo a causa de la sobrepresión en la primera cámara de cilindro a una fuerza de extensión, con una conexión que conduce de la segunda cámara de cilindro a la primera cámara de cilindro, en la que se dispone una primera válvula y, a continuación de la misma, un canal de estrangulación de flujo que permite el flujo estrangulado del fluido de la segunda cámara de cilindro a la primera y que bloquea el flujo en la dirección opuesta, y con una válvula de conexión de accionamiento manual por medio de la cual la primera y la segunda cámara de cilindro se pueden conectar entre sí.
- La invención tiene por objeto crear un dispositivo de regulación del tipo inicialmente mencionado que con una estructura de fabricación sencilla y económica permita con gran precisión de repetición la extensión del émbolo y del vástago de émbolo a una velocidad de extensión reducida.
- Esta tarea se resuelve según la invención por que, con el vástago de émbolo sometido a carga en dirección de introducción y con la válvula de conexión cerrada, un elemento de válvula de la primera válvula bloquea, debido a la mayor presión en la primera cámara de cilindro frente a la presión en la segunda cámara de cilindro, el paso de la primera válvula de la primera cámara de cilindro a la segunda cámara de cilindro, configurándose el canal de estrangulación de flujo como canal laberíntico de estrangulación.
- Este canal laberíntico de estrangulación se puede fabricar con una sección transversal definida con tolerancias muy estrechas así como con una longitud definida de tolerancias muy estrechas, por lo que el efecto de estrangulación y, por lo tanto, la velocidad de extensión definida se consiguen con una anchura de dispersión reducida.
- Esto permite una utilización para la regulación de la inclinación del respaldo de una silla, especialmente del respaldo de un asiento de autobús. Los pasajeros pueden regular así la inclinación de sus respaldos de asiento basculantes durante el viaje. Al abandonar el asiento por unos instantes no se nota apenas un cambio en la regulación.

Sin embargo, cuando los asientos no se usan durante un tiempo más prolongado, por ejemplo quince minutos, los respaldos de los asientos vuelen de forma automática y uniforme a su posición inicial.

El fluido del cilindro es preferiblemente un aceite hidráulico.

5 La longitud de construcción es menor si el canal laberíntico de estrangulación se extiende en uno o varios planos rectangulares respecto al eje longitudinal del cilindro.

Una longitud grande del canal de estrangulación y, por consiguiente, una estrangulación elevada, con un tamaño de construcción reducido, se consiguen si el canal laberíntico de estrangulación se extiende concéntrico respecto al eje longitudinal del cilindro.

10 El hecho de configurar el canal laberíntico de estrangulación en un elemento de estrangulación a modo de disco da lugar a una fabricación sencilla, económica y de tolerancias estrechas, estando un primer extremo del canal laberíntico de estrangulación unido a la conexión que conduce a la válvula y desembocando un segundo extremo del canal laberíntico de estrangulación hacia el lado de la primera cámara de cilindro.

15 Si se disponen varios elementos a modo de disco axialmente uno de tras de otro formando un paquete de elementos de estrangulación, en cuyo caso el primer extremo del canal laberíntico de estrangulación se une en dirección de flujo al segundo extremo del elemento de estrangulación anterior, se pueden lograr una estrangulación aún mayor y una velocidad de extensión todavía menor del vástago de émbolo. Mediante la elección del número de elementos de estrangulación a modo de disco se pueden elegir al mismo tiempo diferentes velocidades de extensión.

El montaje resulta fácil si el elemento de estrangulación a modo de disco o el paquete de elementos de estrangulación se disponen una escotadura en forma de pote configurada en el émbolo.

20 El canal laberíntico de estrangulación se puede configurar de manera especialmente sencilla y con tolerancias estrechas en una superficie frontal del elemento de estrangulación a modo de disco como canal laberíntico de estrangulación axialmente abierto que queda cerrado por el fondo de la escotadura en forma de pote o por otro elemento de estrangulación a modo de disco o por un disco de cubrición ajustado coaxialmente al elemento de estrangulación. El elemento de estrangulación a modo de disco o los elementos de estrangulación a modo de disco
25 del paquete de elementos de estrangulación presentan preferiblemente una sección transversal circular y poseen en su superficie lateral radialmente perimetral una ranura anular radialmente perimetral en la que se inserta un anillo de obturación que se ajusta de forma estanca a la pared de la escotadura en forma de pote que presenta igualmente una sección transversal circular.

30 Para la fijación sencilla de los elementos de estrangulación en el émbolo, el émbolo puede presentar por su zona final orientada hacia la primera cámara de trabajo una rosca exterior sobre la que se enrosca una tuerca de unión por medio de la cual el elemento de estrangulación o el paquete de elementos de estrangulación se tensa directa o indirectamente contra el fondo de la escotadura en forma de pote.

35 En una variante de realización sencilla la válvula puede presentar en la superficie lateral del émbolo una ranura radialmente perimetral unida a la primera cámara de cilindro, en la que se dispone axialmente móvil un anillo de obturación de menor extensión axial que la ranura entre una primer pared lateral de ranura más cercada a la primera cámara de cilindro y una segunda pared lateral de ranura más cercada a la segunda cámara de cilindro, que con su perímetro exterior se ajusta de forma estanca a la pared interior del cilindro, creándose entre su perímetro interior y el fondo de la ranura un paso anular desde el cual la conexión conduce al canal laberíntico de estrangulación.

40 Para ahorrar espacio y componentes, la válvula de conexión puede presentar una cámara de válvula conformada coaxialmente en el émbolo, unida a través de uno o varios canales a la segunda cámara de cilindro y dotada de un orificio de válvula coaxial que se cierra con un elemento de válvula que por medio de un pasador de válvula de accionamiento manual, que atraviesa coaxialmente la cámara de válvula, se puede mover coaxialmente en dirección a la primera cámara de cilindro desde su posición de cierre a su posición de apertura, estando el orificio de válvula a la primera cámara de trabajo a través de un paso coaxial previsto en el elemento de estrangulación o en el paquete
45 de elementos de estrangulación.

Para cerrar la válvula de conexión se puede disponer en la pared cilíndrica del orificio de válvula una ranura anular radialmente perimetral en la que se inserta un anillo de obturación, presentando el pasador de válvula en la zona de la cámara de válvula un diámetro reducido y en su zona que penetra en el orificio de válvula un diámetro aproximadamente correspondiente al diámetro interior del anillo de obturación, al que en posición de cierre del
50 pasador de válvula se ajusta el anillo de obturación bloqueando un paso de válvula, mientras que en posición de apertura del pasador de válvula la zona de diámetro reducido se encuentra en la zona del anillo de obturación.

El elemento de estrangulación o el paquete de elementos de estrangulación se puede ajustar coaxialmente al émbolo y formar la pared lateral de la ranura anular por el lado orientado hacia la primera cámara de válvula.

55 Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se describen a continuación con mayor detalle. Se ve en la

Figura 1 una representación en perspectiva de una sección de un dispositivo de regulación en la zona del émbolo;

Figura 2 el dispositivo de regulación según la figura 1 en una representación explosionada en perspectiva.

- El dispositivo de regulación representado en las figuras presenta un resorte de gas con un cilindro 1 en el que se dispone axialmente desplazable un émbolo 2 que divide el interior relleno de aceite y sometido a presión del cilindro 1 en una primera cámara de cilindro 3 y una segunda cámara de cilindro 4. Por el extremo de la primera cámara de cilindro 3 el interior del cilindro 1 se separa mediante un émbolo de separación desplazable de la primera cámara de cilindro 3 y forma una cámara de gas llena de gas comprimido.
- Por el lado de la primera cámara de cilindro 3 el cilindro 1 está cerrada por su extremo no representado y se puede unir de forma articulada a uno de los elementos a regular, por ejemplo a un elemento fijo de un vehículo.
- A través de la segunda cámara de cilindro 3 pasa coaxialmente un vástago de émbolo 5 unido con uno de sus extremos de forma fija al émbolo 2, saliendo después por medio de una unidad de obturación y de guía de forma estanca del cilindro 1.
- El extremo libre del vástago de émbolo 5 se puede fijar de manera articulada, por ejemplo en un respaldo de asiento de automóvil a regular.
- En la superficie lateral cilíndrica del émbolo 2, guiada de modo desplazable en la pared interior del cilindro 1, se forma una ranura radialmente perimetral 6 en la que se dispone un anillo de obturación 7 que se ajusta de forma estanca a la pared interior del cilindro 1 y que forma un elemento de una válvula 14.
- Dado que la extensión axial del anillo de obturación 7 es menor que la extensión axial de la ranura 6, el anillo de obturación 7 se puede mover axialmente en la ranura 6.
- Por el lado orientado hacia el fondo de ranura 8 el flujo pasa por debajo del anillo de obturación 7.
- Desde el fondo de ranura 8 un canal de conexión 9 configurado en el émbolo 2 conduce a través de una pieza de canal de conexión axial 10 a una escotadura 11 de sección transversal circular del émbolo 2, abierta hacia la primera cámara de cilindro 3 axial a modo de pote.
- En la escotadura 11 se dispone un paquete de elementos de estrangulación 12 formado por cuatro elementos de estrangulación a modo de disco 13 a 13''' coaxialmente adyacentes de sección transversal circular.
- Los elementos de estrangulación 13 a 13''' presentan en su superficie lateral radialmente perimetral una ranura anular radialmente perimetral 21 en la que se inserta un anillo de obturación 25 que se ajusta de forma estanca al fondo de la ranura anular 21 y a la pared cilíndrica de la escotadura 11.
- Los elementos de estrangulación 13 a 13''' presentan en su superficie frontal orientada hacia la segunda cámara de cilindro 4 un canal laberíntico de estrangulación abierto 26 a 26''' que se extiende concéntrico al eje longitudinal del cilindro 1.
- El orificio de la pieza de canal de conexión 10 se encuentra axialmente enfrentado al que en dirección de flujo es el principio del canal laberíntico de estrangulación 26 y está unido a éste, mientras que por lo demás el canal laberíntico de estrangulación 26 queda cubierto y axialmente cerrado por el fondo 29 de la escotadura 11.
- El que en dirección de flujo es el final del canal laberíntico de estrangulación 26 desemboca por la cara frontal orientada hacia la primera cámara de cilindro 3 del elemento de estrangulación 13 hacia fuera y se encuentra axialmente en frente del que en dirección de flujo es el principio del canal laberíntico de estrangulación 26' del elemento de estrangulación 13'.
- Por lo demás el canal laberíntico de estrangulación 26' queda cubierto y axialmente cerrado por el elemento de estrangulación 13.
- Del mismo modo los elementos de estrangulación 13'' y 13''' con sus canales laberínticos de estrangulación 26'' y 26''' se asignan unos a otros, de manera que se crea un canal laberíntico de estrangulación general formado por los canales laberínticos de estrangulación 26 a 26''' situados en serie que, a través de un disco de cubrición que cierra el paquete de elementos de estrangulación 12 coaxialmente respecto a la primera cámara de cilindro 3, desemboca en la primera cámara de trabajo 3.
- Para garantizar de manera sencilla la asignación de los canales laberínticos de estrangulación 26 a 26'', los elementos de estrangulación 13 a 13''' configurados iguales presentan por su superficie frontal orientada hacia la primera cámara de cilindro 3 unas cavidades de posicionamiento en las que penetran los salientes de posicionamiento 31 que sobresalen de la superficie frontal orientada hacia la segunda cámara de cilindro 4 de los elementos de estrangulación 13 a 13'''.
- El saliente de posicionamiento 31 del elemento de estrangulación 13 penetra en una cavidad de posicionamiento configurada en el fondo 29.
- En el émbolo 2 se conforma además una cámara de válvula cilíndrica coaxial 15 de una válvula de conexión 16 en la que se dispone de forma axialmente móvil un pasador de válvula 17 que en su zona 18, que en posición de cierre se encuentra en la cámara de válvula 15, presenta un diámetro menor que el de la cámara de válvula 15.
- Con su zona final orientada hacia la segunda cámara de cilindro 4, el pasador de válvula 17 penetra, obturado por una junta 19, en una perforación coaxial continua 20 del vástago de émbolo configurado en forma de tubo 5.

En la perforación coaxial 20 se dispone una varilla de accionamiento manualmente desplazable no representada, que con uno de sus extremos libres sale hacia fuera para su accionamiento manual.

Con su otro extremo la varilla de accionamiento puede desplazar el pasador de válvula 17 en dirección a la primera cámara de cilindro 3. En el émbolo 2 se configura un canal radial 22 a través del cual se unen la segunda cámara de cilindro 4 y la cámara de válvula 15.

Un orificio de válvula coaxial 23 une la cámara de válvula 15 a una escotadura 11.

El pasador de válvula 17 penetra con su zona final 24 de diámetro no reducido orientada hacia la primera cámara de cilindro 3 en la zona de la escotadura 11.

Por el extremo que desemboca en la escotadura 11 se configura en el orificio de válvula 23 una ranura anular 27 en la que se dispone un segundo anillo de obturación 28.

El segundo anillo de obturación 28 rodea y obtura en posición de cierre del pasador de válvula 17, con su perímetro interior, la zona final del pasador de válvula 17, con lo que el paso de la válvula de conexión 16 queda cerrado.

En posición de apertura de la válvula de conexión 16 el pasador de válvula 17 es desplazado por la varilla de accionamiento 21 en dirección de la primera cámara de cilindro 3 de manera que su zona de diámetro reducido 18 se encuentre en la zona del segundo anillo de obturación 28, por lo que el flujo pasa radialmente en el interior por debajo de esta pieza.

De esta forma se abre el paso de la válvula de conexión 16.

Con el vástago de émbolo 5 cargado y la válvula de conexión 16 cerrada en dirección de introducción, la presión en la primera cámara de cilindro 3, que frente a la presión en la segunda cámara de cilindro 4 es mayor, presiona el anillo de obturación 7 contra la pared lateral de la ranura 6 más cercada a la segunda cámara de cilindro 4, bloqueando así el paso de la primera cámara de cilindro 3 a la segunda cámara de cilindro 4. El dispositivo de regulación está bloqueado.

Si el vástago de émbolo 5 no se somete a ninguna carga en dirección de introducción con la válvula de conexión 16 cerrada, existe en ambas cámaras de cilindro 3 y 4 una presión compensada. La superficie mayor del lado del émbolo 2 orientado hacia la primera cámara de cilindro 3 provoca, sin embargo, un movimiento de extensión del émbolo 2 y del vástago de émbolo 5.

Como consecuencia el anillo de obturación 7 se desplaza hacia a la pared lateral más cercana a la primera cámara de cilindro 3 de la ranura 6 y desbloquea el paso de la segunda cámara de cilindro 4 al canal de conexión 9.

Así el aceite puede fluir desde la segunda cámara de cilindro 4, a través del canal de conexión 9, la pieza de canal de conexión 10 a la escotadura 11 y los canales laberínticos de estrangulación 26 a 26'', hasta la primera cámara de cilindro 3.

Este recorrido a través de los canales laberínticos de estrangulación 26 a 26'' provoca un movimiento de extensión muy lento del émbolo 2 y del vástago de émbolo 5.

Si se pretende que con el vástago de émbolo 2 no cargado este movimiento de extensión sea rápido, se abre manualmente, a través de la varilla de accionamiento 21, la válvula de conexión 16, con lo que se dispone adicionalmente de una sección transversal de flujo grande.

Si con el vástago de émbolo 5 cargado se pretende un movimiento de introducción, se abre manualmente la válvula de conexión 16. El aceite puede fluir así de modo no estrangulado desde la primera cámara de cilindro 3, a través del paso de la válvula de conexión 16 y los pasos coaxiales 32 de los elementos de estrangulación 13 a 13''' así como del disco de cubrición 30, a la segunda cámara de cilindro 4.

Lista de referencias

- 1 Cilindro
- 2 Émbolo
- 3 Primera cámara de cilindro
- 4 Segunda cámara de cilindro
- 5 Vástago de émbolo
- 6 Ranura
- 7 Anillo de obturación
- 8 Fondo de ranura
- 9 Canal de conexión

	10	Pieza de canal de conexión
	11	Escotadura
	12	Paquete de elementos de estrangulación
	13	Elemento de estrangulación
5	13'	Elemento de estrangulación
	13''	Elemento de estrangulación
	13'''	Elemento de estrangulación
	14	Válvula
	15	Cámara de válvula
10	16	Válvula de conexión
	17	Pasador de válvula
	18	Zona
	19	Junta
	20	Perforación coaxial
15	21	Ranura anular
	22	Canal
	23	Orificio de válvula
	24	Zona final
	25	Anillo de obturación
20	26	Canal laberíntico de estrangulación
	26'	Canal laberíntico de estrangulación
	26''	Canal laberíntico de estrangulación
	26'''	Canal laberíntico de estrangulación
	27	Ranura anular
25	28	Segundo anillo de obturación
	29	Fondo
	30	Disco de cubrición
	31	Salientes de posicionamiento
	32	Pasos
30		

35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de regulación para la regulación de un elemento estructural, especialmente del respaldo de una silla, con un resorte de gas que presenta un cilindro (1) que por uno de sus extremos está cerrado y en el que se dispone de forma desplazable un émbolo (2) que divide el cilindro (1) lleno de un fluido sometido a sobrepresión en una primera y una segunda cámara de cilindro (3, 4) y que presenta por uno de los lados un vástago de émbolo (5) que atraviesa la segunda cámara de cilindro (4) opuesta al extremo cerrado del cilindro (1) y sale obturado del cilindro (1), sometiéndose el émbolo (2) a causa de la sobrepresión en la primera cámara de cilindro (3) a una fuerza de extensión, con una conexión que conduce de la segunda cámara de cilindro (4) a la primera cámara de cilindro (3), en la que se dispone una primera válvula (14) y, a continuación de la misma, un canal de estrangulación de flujo que permite el flujo estrangulado del fluido de la segunda cámara de cilindro a la primera (4, 3) y que bloquea el flujo en la dirección opuesta, caracterizado por una válvula de conexión (16) de accionamiento manual por medio de la cual la primera y la segunda cámara de cilindro (3, 4) se conectan entre sí y por que con el vástago de émbolo (5) cargado y la válvula de conexión (16) cerrada en dirección de introducción, un elemento de válvula de la primera válvula (14) bloquea, debido a la mayor presión en la primera cámara de cilindro (3) frente a la presión de la segunda cámara de cilindro (4), el paso de la primera válvula (14) de la primera cámara de cilindro (3) a la segunda cámara de cilindro (4), configurándose el canal de estrangulación de flujo como canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''').
2. Dispositivo de regulación según la reivindicación 1, caracterizado por que el canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') se extiende en uno o varios planos rectangulares respecto al eje longitudinal del cilindro (1).
3. Dispositivo de regulación según la reivindicación 2, caracterizado por que el canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') se extiende concéntricamente respecto al eje longitudinal del cilindro (1).
4. Dispositivo de regulación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') se configura en un elemento de estrangulación en forma de disco (13 a 13'''), estando un primer extremo del canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') unido a la conexión (9, 10) que conduce a la válvula (14) y desembocando un segundo extremo del canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') hacia el lado de la primera cámara de cilindro (3).
5. Dispositivo de regulación según la reivindicación 4, caracterizado por que varios elementos de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') se disponen axialmente uno detrás de otro formando un paquete de elementos de estrangulación (12), uniéndose en dirección de flujo respectivamente el primer extremo del canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') y el segundo extremo del elemento de estrangulación anterior.
6. Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por que el elemento de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') o el paquete de elementos de estrangulación (12) se disponen en una escotadura a modo de pote (11) configurada en el émbolo (2).
7. Dispositivo de regulación según la reivindicación 6, caracterizado por que el canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') se configura en una superficie frontal como canal laberíntico de estrangulación (26 a 26''') abierto cerrado por el fondo (29) de la escotadura (11) a modo de pote o por otro elemento de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') o por un disco de cubrición (30) coaxialmente adyacente al elemento de estrangulación (13''').
8. Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por que el elemento de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') o los elementos de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') del paquete de elementos de estrangulación (12) presentan una sección transversal circular y poseen por su superficie lateral radialmente perimetral una ranura anular (21) en la que se inserta un anillo de obturación (25) que se ajusta de forma estanca a la pared de la escotadura a modo de pote (11) también de sección transversal circular.
9. Dispositivo de regulación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la válvula (14) presenta una ranura (6) radialmente perimetral en la superficie lateral radialmente perimetral del émbolo (2) unida a la primera cámara de cilindro (3), en la que se dispone de forma radialmente móvil un anillo de obturación (7) de menor extensión axial que la ranura (6) entre una pared lateral de ranura más cercana a la primera cámara de cilindro (3) y una segunda pared lateral de ranura más cercana a la segunda cámara de cilindro (4), que con su perímetro exterior se ajusta de forma estanca a la pared interior del cilindro (1), formándose entre su perímetro interior y el fondo de la ranura (6) un paso anular desde el cual la conexión conduce al canal laberíntico de estrangulación (26).
10. Dispositivo de regulación según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado por que la válvula de conexión (16) presenta una cámara de válvula (15) formada coaxialmente en el émbolo (2), unida a través de uno o varios canales (22) a la segunda cámara de cilindro (4) y dotada de un orificio de válvula coaxial (23) orientado hacia la primera cámara de cilindro (3), que se puede cerrar con un elemento de válvula que se desplaza por medio de un pasador de válvula (17) de accionamiento manual, que atraviesa coaxialmente la cámara de válvula (15), en dirección a la primera cámara de cilindro (3) desde su posición de cierre a su posición de apertura, uniéndose el orificio de válvula (23), a través de un paso coaxial (32) del elemento de estrangulación en forma de disco (13 a 13''') o del paquete de elementos de estrangulación (12), a la primera cámara de trabajo (3).

- 5 11. Dispositivo de regulación según la reivindicación 10, caracterizado por que en la pared cilíndrica del orificio de válvula (23) se dispone una ranura anular radialmente perimetral (27) en la que se inserta un anillo de obturación (28), presentando el pasador de válvula (17) en la zona de la cámara de válvula (15) un diámetro reducido frente al de la cámara de válvula (15) y por si zona que penetra en el orificio de válvula (23) un diámetro aproximadamente correspondiente al diámetro interior del anillo de obturación (28), al que en posición de cierre del pasador de válvula (17) se ajusta el anillo de obturación (28) bloqueando un paso de válvula, mientras que en posición de apertura del pasador de válvula (17) la zona de diámetro reducido (18) se encuentra en la zona del anillo de obturación (28).

